

Clase 2 — 12.11.2025

 Profesor: Víctor Aparicio

 Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo

 Clase 2 — 12/11/2025

 Tema: Finalización Tema 1 — Economía Lineal y Circular

1 | 2 Ciclo de vida del producto (RA 4 E – RA 5 G)

El **ciclo de vida del producto (CVP)** representa las etapas por las que pasa un producto desde que aparece en el mercado hasta que desaparece. Cada fase tiene características propias en ventas, demanda, costes y estrategias de empresa, y también implica maneras diferentes de aplicar criterios de sostenibilidad.

FASE DE INTRODUCCIÓN

En esta etapa, el producto **acaba de salir al mercado**.

Es un momento delicado: se invierte mucho en **publicidad, diseño y promoción** porque los consumidores aún no lo conocen. Las ventas suelen ser bajas y los costes muy altos.

Desde la sostenibilidad, es una fase clave porque aquí se definen las bases del impacto ambiental del producto. Las decisiones iniciales pueden determinar si un producto termina siendo sostenible o difícil de gestionar al final de su vida útil.

✓ Cómo aplicar la sostenibilidad en la introducción

1. Diseño responsable (ecodiseño)

Significa incorporar criterios ambientales desde el inicio.

Se eligen materiales reciclables, duraderos y con bajo impacto.

También se evita el uso de sustancias tóxicas o mezclas difíciles de reciclar.

2. Producción eficiente

Las primeras fabricaciones suelen ser las más costosas y con más errores.

Aplicar sostenibilidad implica reducir el consumo energético, controlar los residuos iniciales y ajustar procesos para evitar desperdicios.

3. Envases ecológicos

Se apuesta por embalajes reciclables, biodegradables o reutilizables.

En esta fase se puede experimentar con nuevos formatos para minimizar el plástico.

4. Comunicación ética

La empresa explica al consumidor qué beneficios ambientales ofrece el producto, sin exagerar ni hacer *greenwashing*.

La honestidad genera confianza desde el inicio.

✓ Ejemplo ampliado

Una nueva marca lanza una botella reutilizable hecha con acero reciclado.

Durante la campaña de lanzamiento, comunica al público que sustituir botellas de plástico desechable reduce toneladas de residuos y disminuye la huella de carbono.

El diseño prioriza materiales duraderos y un envase mínimo.

FASE DE CRECIMIENTO

En esta etapa, la demanda del producto **crece rápidamente**.

Los consumidores empiezan a conocerlo, las ventas aumentan y la empresa produce en mayores cantidades. Esto obliga a optimizar procesos para reducir costes y mejorar eficiencia.

Es un momento perfecto para reforzar la sostenibilidad, ya que el aumento de producción también puede aumentar el impacto ambiental si no se gestiona bien.

✓ Cómo aplicar la sostenibilidad en el crecimiento

1. Mejora de la eficiencia energética

A medida que se fabrica más producto, se optimiza la maquinaria, se automatizan procesos y se reduce el consumo de energía por unidad producida.

Esto no solo reduce emisiones, también reduce costes.

2. Uso de materiales sostenibles

Se sustituyen materias primas contaminantes o escasas por materiales reciclados, renovables o certificados.

Al aumentar el volumen, la compra responsable de materiales tiene un gran impacto.

3. Ecodiseño progresivo

Se rediseña el producto para que consuma menos recursos, dure más y sea más fácil de reparar o reciclar.

En esta fase suele aparecer el “modelo 2.0”, más eficiente.

4. Reducción del uso de envases

Se revisa el embalaje para reducir peso, eliminar plásticos innecesarios o adoptar envases biodegradables.

5. Logística sostenible

Se optimizan rutas, se reducen kilómetros recorridos y se adoptan medios de transporte menos contaminantes.

Esto puede incluir consolidación de carga o uso de proveedores más cercanos.

FASE DE MADUREZ

En esta etapa, el producto ya está consolidado.

El mercado es estable, la competencia es fuerte y el crecimiento se ralentiza.

Las ventas son altas, pero empiezan a estancarse.

Para mantener la competitividad, muchas empresas apuestan por la **innovación sostenible**, que además puede reducir costes y mejorar la reputación de la marca.

✓ Cómo aplicar la sostenibilidad en la madurez

1. Innovar en sostenibilidad

Se mejora el diseño para hacerlo más duradero, más eficiente o más fácil de reciclar.

También se eliminan elementos innecesarios que encarecen el producto o generan más impacto.

2. Programas de retorno o reciclaje

La empresa recoge envases o productos usados para reciclarlos o reacondicionarlos.

Esto reduce residuos y crea una economía más circular.

3. Responsabilidad social

Se asegura que toda la cadena de suministro cumpla con estándares laborales justos.

En esta fase es cuando más presión hay para demostrar transparencia.

4. Optimizar costes ambientales

Reducir residuos, emisiones y consumo energético de manera integral.

Como la producción es estable, es más fácil medir y mejorar.

✓ Ejemplo

Una marca de deportivas ofrece un descuento si devuelves tus zapatillas viejas, que luego reciclan para fabricar nuevas suelas o aislamientos.

Esto reduce residuos y fideliza al cliente.

FASE DE DECLIVE

Las ventas bajan porque surgen productos nuevos o cambian los hábitos del consumidor.

La empresa debe decidir si el producto seguirá en el catálogo, se transformará o desaparecerá.

En esta fase, el foco sostenible se centra en **evitar que el producto se convierta en basura**.

✓ Cómo aplicar la sostenibilidad en el declive

1. Reutilizar o reconvertir componentes

Partes del producto pueden recuperarse para fabricar modelos nuevos.

Esto es muy común en electrónica, donde se recuperan metales valiosos.

2. Evitar el desperdicio

Los excedentes no se destruyen: se donan, se reutilizan o se derivan a otros mercados.

3. Rediseñar el producto

A veces, se transforma en una versión ecológica o en otro producto completamente nuevo.

Esto permite alargar la vida útil de los materiales.

✓ Ejemplo ampliado

Una empresa tecnológica retira un modelo antiguo de smartphone.

Antes de enviarlo al vertedero, clasifica sus componentes:

- baterías para reciclaje,
- chips y metales para nuevos dispositivos,
- carcasa para triturado y reutilización del plástico.

Así se reduce el impacto del declive y se evita generar residuos electrónicos.

1 | 3 Procesos de producción y criterios de sostenibilidad (RA 4 F – RA 5 F y H)

En el ámbito productivo, la sostenibilidad no se limita a elegir buenos materiales o reciclar al final del proceso. Implica comprender **cómo se pueden fabricar productos de manera más responsable en todas las etapas**, desde la extracción de materias primas hasta su distribución, uso y reciclaje.

El objetivo es claro: **minimizar el impacto ambiental**, optimizar recursos, reducir residuos y, al mismo tiempo, mantener la eficiencia económica.

Principios para garantizar la sostenibilidad en la producción

Los criterios más relevantes que determinan si un proceso productivo puede considerarse sostenible son los siguientes:

1. Eficiencia energética

Consiste en reducir el consumo de energía en cada etapa del proceso.

Esto se puede lograr mediante maquinaria más moderna, mejor aislamiento térmico, aprovechamiento del calor residual o el uso de energías renovables.

Cuanta menos energía se necesite para fabricar un producto, menor será su huella de carbono.

2. Uso responsable de recursos

Este criterio se basa en aprovechar al máximo las materias primas, evitando el despilfarro.

Incluye usar solo lo necesario, reemplazar materiales contaminantes por alternativas sostenibles y apostar por materiales reciclados o renovables.

3. Reducción de emisiones y residuos

En un proceso industrial, cada actividad genera algún tipo de residuo o emisión.

Ser sostenible implica buscar técnicas que disminuyan la contaminación: desde sistemas de filtrado y depuración, hasta reutilización de residuos internos o aprovechamiento de subproductos.

4. Economía circular

Este enfoque pretende mantener los materiales en uso el mayor tiempo posible.

Aplicarlo significa diseñar pensando en la vida útil, reparar en lugar de reemplazar, y asegurarse de que los productos puedan reciclarse al final de su uso.

5. Innovación en materiales y procesos

La sostenibilidad impulsa la creatividad: nuevos materiales ecológicos, procesos más limpios, uso de bioplásticos, tintes naturales, fabricación aditiva (impresión 3D) que evita restos, etc.

La innovación permite reducir la agresividad ambiental de los métodos tradicionales.

El diseño como base de la sostenibilidad

Tal como explican las diapositivas, el diseño es **la fase más determinante**.

El 80 % del impacto ambiental de un producto se decide antes de que exista físicamente.

Un buen diseño busca:

Durabilidad

Que el producto dure más tiempo, evitando convertirlo rápidamente en residuo.

La durabilidad reduce la frecuencia de compra, disminuye recursos consumidos y reduce emisiones.

Reparabilidad

Un producto sostenible debe poder repararse sin complicaciones.

Esto implica usar tornillos en lugar de adhesivos, permitir desmontaje, ofrecer recambios y manuales accesibles.

Minimalismo de materiales

Cuanto más materiales se mezclan, más difícil es el reciclaje.

Un diseño sostenible busca eliminar componentes redundantes y apostar por monomateriales cuando

sea posible.

Diseño para reciclaje o compostaje

El producto debe poder reintegrarse a la naturaleza o a la industria sin contaminar.

Esto incluye etiquetado claro, partes separables y el uso de materiales biodegradables cuando sea viable.

Un diseño correcto es lo que permite que el resto del ciclo (producción, transporte, uso y reciclaje) sea realmente sostenible.

🟡 Los materiales: una elección crítica

La elección de materiales condiciona la contaminación, la energía necesaria para fabricar, la durabilidad y el final de vida del producto.

Existen tres grandes tipos de materiales que fomentan la sostenibilidad:

Materiales renovables

Proceden de fuentes que pueden regenerarse:

madera certificada FSC, algodón orgánico, bambú, bioplásticos vegetales, etc.

Materiales reciclados

Se reutilizan restos industriales o postconsumo:

plásticos reciclados, metales reutilizados, vidrio recuperado, fibras textiles recicladas.

Materiales de bajo impacto

Requieren menos agua, menos energía y menos procesos químicos.

Ejemplos: aluminio reciclado, polímeros de base biológica, textiles con tintes naturales o metales de bajo impacto extractivo.

La clave está en evitar materiales tóxicos, de difícil degradación o que generen residuos peligrosos.

🟡 La forma de fabricar importa: el proceso productivo

Una producción sostenible exige revisar **cómo se fabrica**, no solo qué se fabrica.

Según las diapositivas, los elementos clave son:

Eficiencia energética

Reducir la energía utilizada durante la fabricación mediante maquinaria moderna, motores eficientes, autogeneración solar, iluminación LED, etc.

Uso mínimo de agua

En industrias como la textil, alimentaria o papelera, el agua es un recurso crítico.

La sostenibilidad exige sistemas de recirculación, filtrado, ahorro y reutilización.

Reducción de residuos

Esto implica reaprovechar recortes, transformar subproductos en nuevos materiales y evitar que residuos útiles terminen en vertederos.

Condiciones laborales justas

La sostenibilidad no es solo ambiental: también incluye la dimensión **social**. Significa garantizar seguridad, salarios dignos y cumplimiento de legislación laboral en toda la cadena de suministro.

Aquí se ve la diferencia entre una empresa que presume de sostenibilidad y otra que la aplica de forma real y verificable.

Transporte sostenible

El transporte es uno de los puntos con mayor huella ambiental del ciclo productivo, aunque muchas veces es el más invisible.

Para reducir su impacto, las diapositivas señalan tres elementos clave:

Reducir la distancia de transporte

Cuanto más cerca esté el proveedor del fabricante y este del consumidor, menos emisiones se generan.

Usar envases y embalajes sostenibles

No solo deben proteger el producto sino también minimizar peso, volumen y residuos.

Un embalaje más ligero significa menos combustible en su transporte.

Optimizar rutas

Mediante sistemas logísticos inteligentes que reduzcan kilómetros recorridos y aumenten la eficiencia en la entrega.

El uso del producto

La sostenibilidad no termina cuando el producto llega al usuario.

Durante su uso también puede generar emisiones, residuos y consumo de energía.

Las claves son:

Crear productos que ahorren recursos

Por ejemplo, electrodomésticos de alta eficiencia energética o dispositivos diseñados para consumir menos electricidad.

Informar al usuario

Los consumidores deben conocer cómo limpiar, mantener y cuidar el producto para prolongar su vida útil. Un mal uso puede reducir su durabilidad y convertirlo en residuo antes de tiempo.

Fin de vida útil

En esta fase se determina si el producto se integra en la economía circular o si termina en un vertedero.

El objetivo es cerrar el ciclo mediante:

Diseño para ser reciclado

Cada pieza debe ser separable, identificable y fácil de recuperar.

Programas de devolución o reciclaje

Las empresas pueden recoger productos usados, reacondicionarlos o reciclar sus componentes.

Reincorporación de materiales al proceso productivo

Los materiales reciclados vuelven a convertirse en materias primas, reduciendo la necesidad de extraer recursos naturales.

Si estos pasos se cumplen, se puede afirmar que el producto y su proceso productivo son realmente sostenibles.

1 4 La generación de residuos en la Unión Europea (RA 5 I)

La Unión Europea genera cada año más de **2.100 millones de toneladas de residuos**, una cifra que refleja uno de los mayores retos ambientales del continente. Aunque cada país miembro gestiona sus residuos de forma distinta, la tendencia general es clara: se está avanzando hacia modelos más sostenibles, aumentando el reciclaje y reduciendo los vertidos.

La generación de residuos tiene un impacto directo en el suelo, el agua, el aire, la salud y la biodiversidad. Por eso la UE ha establecido objetivos ambiciosos y ha creado leyes específicas para orientar a los Estados hacia una economía mucho más circular y menos dependiente de los vertederos.

Normativa clave en la UE y en España

Hay **dos normas principales** que fundamentan la política de residuos en Europa y España:

1. Directiva (UE) 2018/851

Es una de las leyes europeas más importantes en materia de residuos.

Su objetivo es impulsar un modelo en el que los productos duren más, puedan reutilizarse fácilmente y generen menos residuos.

Entre sus elementos principales se encuentran:

- Promover **modelos de producción y consumo sostenibles**.
- Fabricar productos más **eficientes y duraderos**.
- Reducir el **desperdicio alimentario**, un problema grave en la UE.
- Limitar el uso de **sustancias peligrosas** presentes en productos y residuos.
- Fomentar la **recogida selectiva**, el reciclaje de alta calidad y la reducción de vertederos.

Esta directiva es la base del cambio hacia la **economía circular europea**, donde lo que antes se consideraba basura ahora se convierte en un recurso valioso.

2. Ley 7/2022 en España — Ley de residuos y suelos contaminados

España adapta las directivas europeas mediante esta ley, que tiene varios objetivos esenciales:

- Fomentar la **economía circular** en todo el país.
- Luchar contra el **cambio climático** reduciendo la contaminación asociada a los residuos.
- Proteger el **medio marino**, especialmente frente a plásticos y microplásticos.
- Cumplir con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**.
- Mejorar la gestión de residuos urbanos, industriales y peligrosos.

Esta ley también introduce restricciones a productos de un solo uso, nuevos impuestos ambientales y obligaciones de separación en origen.

Medidas adoptadas por la UE para reducir los residuos

La UE sabe que para gestionar mejor los residuos hay que actuar **desde el origen**, reduciendo y separando correctamente lo que generamos.

Por eso ha establecido nuevas obligaciones que los países deben cumplir.

♦ **Separación obligatoria de nuevos tipos de residuos (1 de enero de 2025)**

Según la normativa europea, **todos los Estados miembros** deben garantizar que, a partir de 2025, los ciudadanos puedan separar:

- **Residuos textiles** (ropa, tejidos del hogar, calzado...).
- **Residuos peligrosos domésticos** (pilas, aerosoles, lámparas, productos químicos).
- **Residuos orgánicos o biorresiduos** (restos de comida, poda, residuos biodegradables).

Esto supone un avance muy importante frente al sistema tradicional, donde muchos de estos residuos acababan mezclados, dificultando su reciclaje.

Con esta obligación, la UE persigue:

- Mejorar la calidad del reciclaje.
- Reducir la cantidad de residuos que van a vertedero.
- Facilitar la reutilización y recuperación de materiales valiosos.
- Evitar la contaminación cruzada entre residuos incompatibles.

♦ **Sistemas PAYT (Pay As You Throw) — “Paga por lo que tires”**

La directiva europea también plantea sistemas donde **cada hogar paga en función de la cantidad de basura no reciclada que genera**.

La lógica es simple:

- Cuantos más residuos mezcles, más pagas.
- Cuanto más recicles, menos pagas.

Se trata de un mecanismo para incentivar comportamientos más responsables.

✓ **¿Cómo se puede controlar el PAYT?**

Existen varios métodos de control utilizados en diferentes ciudades europeas:

- **Bolsas oficiales de pago**

El usuario compra bolsas específicas y solo esas se recogen. Si generas más residuos, necesitas más bolsas.

- **Contenedores con chip RFID**

Cada hogar o edificio tiene un identificador que registra cuántas veces abre el contenedor.

- **Tarjetas identificativas**

Para abrir el contenedor hay que acercar una tarjeta personal, igual que en algunos sistemas de transporte.

- **Contenedores de volumen limitado**

Se entrega un cubo pequeño por vivienda y cualquier volumen adicional tiene un coste extra.

- **Pesaje automático en camiones**

Cuando el camión recoge el cubo, registra el peso asociado a la vivienda.

Estos sistemas ya funcionan en países como Bélgica, Países Bajos, Alemania o Italia, reduciendo significativamente la generación de residuos mezclados.

1 La importancia del reciclaje

El reciclaje no es solo una obligación ambiental: es un proceso clave en la economía moderna. Consiste en recoger, clasificar y transformar materiales usados para convertirlos en nuevos productos, reduciendo así la dependencia de materias primas vírgenes.

La Fundación Global del Reciclaje destaca varias ventajas:

✓ Conservación de recursos naturales

Al reciclar, reducimos la sobreexplotación de bosques, minas, acuíferos y ecosistemas.

✓ Ahorro energético

Fabricar con materiales reciclados requiere mucha menos energía.

Por ejemplo, el Instituto Nacional de Salud de EE. UU. indica que **reciclar aluminio consume un 95 % menos energía** que producirlo desde cero.

✓ Reducción de residuos en vertederos

Menos residuos significa menos contaminación del suelo, filtraciones tóxicas y emisiones de gases.

✓ Contribución a la economía circular

El reciclaje permite mantener los materiales dentro del ciclo productivo, reduciendo costes y aumentando la autonomía de los países.

2 Clasificación por colores de contenedores

La correcta separación es fundamental para que el reciclaje funcione.

Los contenedores están diseñados para evitar mezclar materiales incompatibles.

Color	Uso
Amarillo	Plásticos, envases, latas y briks
Azul	Papel y cartón
Verde	Envases de vidrio
Rojo	Residuos peligrosos
Marrón	Orgánico / biorresiduos
Gris	Restos no reciclables

Una mala clasificación puede contaminar un lote completo, inutilizando el material reciclado.

3 La importancia del reciclaje

El reciclaje es una de las herramientas más efectivas para reducir el impacto ambiental de nuestras actividades. No consiste solo en “tirar cosas al contenedor correcto”, sino en un **proceso industrial complejo** que permite transformar residuos en nuevos recursos, disminuyendo la presión sobre los ecosistemas y cerrando el ciclo de la economía circular.

La Global Recycling Foundation lo considera uno de los pilares para un futuro sostenible, ya que reduce la explotación de materias primas, ahorra energía, disminuye emisiones y genera empleo verde.

● ¿Qué es realmente reciclar?

Reciclar es el proceso por el cual **materiales que ya han sido usados** (plástico, vidrio, metales, papel, etc.) se **recogen, clasifican, tratan y transforman** en nuevos productos.

Es un sistema que requiere:

- **Participación ciudadana** (separación en casa).
- **Infraestructura pública** (contenedores, puntos limpios, plantas de selección).
- **Procesos industriales** (triturado, lavado, fundición, reprocesado).
- **Mercado** que utilice nuevamente esos materiales.

Por eso, el reciclaje solo funciona bien cuando todos los eslabones de la cadena colaboran.

★ Beneficios del reciclaje

1 Consumo energético reducido

Uno de los efectos más relevantes del reciclaje es el ahorro de energía.

Producir materiales a partir de recursos vírgenes implica:

- Minería
- Transporte
- Procesamiento químico
- Altas temperaturas
- Consumo masivo de electricidad

Reciclar acorta drásticamente estos pasos.

Ejemplo destacado

El Instituto Nacional de la Salud de EE. UU. confirma que **reciclar aluminio ahorra hasta un 95 % de energía** respecto a producirlo desde cero mediante extracción de bauxita.

Esto mismo ocurre con el papel, el vidrio y ciertos plásticos, aunque en menor medida.

2 Emisiones al medio reducidas

El reciclaje reduce considerablemente las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), porque:

- Se extraen menos materias primas.
- Se consume menos energía en la fabricación.
- Se generan menos residuos en vertederos.
- Disminuye la quema de materiales.

Cada tonelada reciclada supone menos CO₂, menos contaminación del aire y menos residuos tóxicos.

En particular, **los vertederos generan metano**, uno de los GEI más potentes.

Reciclar evita que materiales biodegradables acaben allí, reduciendo estas emisiones.

3 Contribución a la economía circular

Reciclar mantiene los materiales en circulación y evita que pasen rápidamente a convertirse en residuos.

Esto fomenta:

- La creación de nuevos productos a partir de residuos.
- La reducción del consumo de materias primas vírgenes.
- La disminución del impacto asociado a extracción, procesamiento y transporte.

La economía circular busca que lo que hoy es un residuo, mañana sea un recurso.

El reciclaje es una de sus herramientas más eficaces.

4 Conservación de recursos naturales

Cada vez que reciclamos un material, reducimos la extracción de recursos naturales como:

- madera,
- minerales,
- agua,
- combustibles fósiles,
- fibras textiles.

Esto protege bosques, montañas, ecosistemas marinos y suelos agrícolas.

Además, disminuye la presión sobre zonas de minería, una de las actividades más contaminantes del planeta.

Por ejemplo, reciclar papel implica talar menos árboles y usar menos agua, mientras que reciclar metales reduce la necesidad de explotar minas y fundiciones altamente contaminantes.

Separar bien: un paso esencial

Para que el reciclaje funcione, la separación inicial es fundamental.

Una clasificación incorrecta puede contaminar un lote completo de material, haciendo imposible su reutilización.

Por eso, los contenedores europeos utilizan una codificación por colores que facilita el proceso.

Clasificación estándar de contenedores (según las diapositivas)

Aquí te lo dejo tal como aparece en tus imágenes, pero ampliado:

Contenedor amarillo – Envases de plástico, latas y briks

Incluye botellas, tarrinas, bolsas, latas, aerosoles vacíos y envases multicapa.

Es uno de los contenedores donde más errores se cometen.

Contenedor azul – Papel y cartón

Debe depositarse limpio y seco.

El cartón manchado de comida (como cajas de pizza) va al contenedor gris.

Contenedor verde – Vidrio

Solo envases: botellas, tarros y frascos.

No van espejos, cristales de ventana ni vajillas.

Contenedor rojo – Residuos peligrosos

Incluye pilas, pinturas, aerosoles, productos químicos, radiografías y pequeños aparatos electrónicos.

En muchos municipios se gestiona mediante puntos limpios móviles.

Contenedor marrón – Orgánico / biorresiduos

Restos de comida, cáscaras, poda, restos de café, comida sobrante.

Es clave para reducir la cantidad de residuos mezclados que terminan en vertederos.

Contenedor gris – Resto no recicitable

Todo lo que no puede recuperarse: papel sucio, cerámicas, pañales, textiles no reutilizables...

Cuento menos se use este contenedor, mayor será la eficiencia del sistema.

Una acción colectiva

El reciclaje solo funciona cuando:

- las instituciones ofrecen infraestructuras adecuadas,
- la industria aplica ecodiseño y usa materiales reciclados,
- y la ciudadanía separa correctamente en casa.

Es un esfuerzo conjunto que permite reducir el impacto ambiental y avanzar hacia un modelo económico más sostenible, justo y eficiente.

Cuestionario — Tema 1

La economía lineal y circular

Pregunta 1

¿Qué caracteriza a la economía lineal?

- Producción y consumo responsable
- Producción, uso y reciclaje
- Uso de energías renovables
- Producción, uso y eliminación de residuos**

✓ Respuesta correcta: d)

Justificación

La economía lineal sigue el modelo “extraer–producir–usar–tirar”, en el que los productos terminan en vertederos. No contempla la circularidad ni la recuperación de materiales.

Pregunta 2

La economía circular propone:

- Extraer, fabricar y eliminar
- Producir, usar y tirar
- Producir, usar y reciclar**
- Vender, consumir y desechar

✓ Respuesta correcta: c)

Justificación

La economía circular busca mantener los recursos en uso el mayor tiempo posible a través de **reutilización, reparación y reciclaje**, sustituyendo la lógica del “usar y tirar”.

Pregunta 3

En la fase de declive del ciclo de vida del producto se debe:

- a) Bajar los precios sin más
- b) Aumentar la producción
- c) Incrementar la publicidad
- d) **Reutilizar o reciclar materiales**

✓ **Respuesta correcta: d)**

Justificación

En el declive las ventas bajan y la prioridad es **gestionar el final de vida**: recuperación de materiales, reciclaje y reducción del desperdicio.

Pregunta 4

Una de las principales desventajas de la economía lineal es:

- a) Uso eficiente de energía
- b) Reducción de residuos
- c) **Agotamiento de recursos naturales**
- d) Mayor durabilidad de los productos

✓ **Respuesta correcta: c)**

Justificación

La economía lineal se basa en consumir recursos finitos sin recuperarlos, lo que provoca **agotamiento de materias primas** y mayor presión ambiental.

Pregunta 5

¿Qué empresa transforma residuos marinos en tejidos sostenibles?

- a) Ecoalf
- b) Ikea
- c) Lush
- d) Tesla

✓ **Respuesta correcta: a)**

Justificación

Ecoalf es una marca española referente en moda sostenible. Recupera **plásticos del mar y redes de pesca**, transformándolos en fibras textiles recicladas.

Pregunta 6

¿Qué fase NO pertenece a la economía circular?

a) Eliminación directa de residuos

b) Reutilización

c) Reciclaje

d) Diseño para la circularidad

✓ **Respuesta correcta: a)**

Justificación

La economía circular evita enviar productos a vertedero. La **eliminación directa** pertenece a la economía lineal.

Pregunta 7

En la fase de madurez del ciclo de vida del producto se recomienda:

a) Destruir los excedentes

b) Invertir solo en promoción

c) **Implementar programas de reciclaje**

d) Reducir la producción

✓ **Respuesta correcta: c)**

Justificación

La madurez es la etapa en la que se fomentan **acciones sostenibles** para diferenciar el producto: reciclaje, programas de retorno y responsabilidad social.

Pregunta 8

¿Cuál es la última fase del modelo de economía lineal?

a) Distribución

b) **Eliminación de residuos**

c) Producción

d) Consumo

✓ **Respuesta correcta: b)**

Justificación

La economía lineal termina siempre en **vertedero o incineración**, sin reincorporar los materiales al ciclo productivo.

Pregunta 9

El ecodiseño busca principalmente:

a) **Aumentar la vida útil y reducir residuos**

b) Reducir costes sin importar el impacto ambiental

c) Usar materiales caros y duraderos

d) Diseñar productos desechables

✓ **Respuesta correcta: a)**

Justificación

El ecodiseño integra criterios ambientales desde el inicio para **alargar la vida útil del producto, facilitar la reparación y reducir residuos**.

Pregunta 10

¿Qué principio de la economía verde busca frenar el cambio climático?

- a) Generar empleos verdes
- b) Promover energías renovables
- c) Reutilizar materiales
- d) **Reducir las emisiones de CO₂**

✓ **Respuesta correcta: d)**

Justificación

Aunque todas las opciones forman parte de la economía verde, el objetivo directo para frenar el cambio climático es **disminuir emisiones de gases de efecto invernadero**, especialmente CO₂.